



30 Unionspriorität: 32 33 31  
26.04.89 US 344234

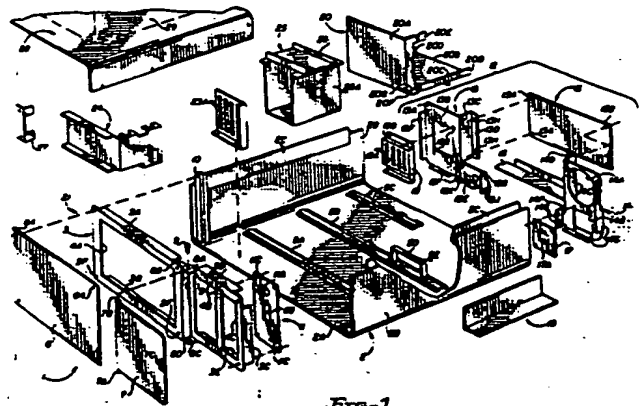
71 Anmelder:  
Intelligent Instrumentation, Inc., Tucson, Ariz., US

74 Vertreter:  
Wächtershäuser, G., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.,  
Pat.-Anw., 8000 München

72 Erfinder:  
Jindrick, James A.; Page, Dennis L.; Daniel, Richard  
A., Tucson, Ariz., US

54 Computer-Gehäuse

Es wird ein an den Verwendungszweck anpaßbares Gehäuse, beispielsweise für einen PC-Nachbau, vorgestellt, das leicht abnehmbare Vorderwand- und Rückwandteile und eine leicht entfernbare obere Abdeckung umfaßt. Alle diese Teile können auf herkömmliche Weise gebohrt, gestanzt oder sonstwie bearbeitet werden, um innerhalb oder außerhalb des Gehäuses Schalter, Kabelanschlüsse und/oder anderes vom Benützer gewünschte Zubehör zu befestigen. In einen herausnehmbaren Kartenhalter (40), der auf einer abnehmbaren Sockelleiste (20) ruht, können mehrere Rechnerkarten (43, 59) oder andere Ausstattungsteile in passende Schlitze gesteckt werden. Der Kartenhalter ermöglicht es, innerhalb des Gehäuses beispielsweise Kabel (66) und Leiterbahnen von gedruckten Schaltkarten, die in den Kartenhalter gesteckt sind, zu Schlitzen und/oder anderen gedruckten Karten (37) zu verlegen. Die Karten können auf einer waagrecht liegenden Grundplatte (33) oder einer Rechnerkonsole, die an der Bodenplatte des Gehäuses befestigt ist, angeordnet oder mit der Grundplatte oder der Konsole elektrisch verbunden sein. Ein oder zwei Rahmen (46A, 46B) sind an der Frontplatte oder an der Bodenplatte mit Hilfe von passenden Winkeln befestigt und dienen zum Halten von Diskettenlaufwerken oder anderen Ausstattungsteilen. In elastische Tüllen (76), in passende Ausschnitte der Rahmen eingeschoben, sind Schraubkappe gesteckt, die an den Seitenflächen oder Bodenflächen der Laufwerke oder anderer Ausrüstungsteile befestigt...



## Stand der Technik

Die Erfindung betrifft ein Gehäuse nach der Gattung des Hauptanspruchs. Solche einfachen Gehäuse sind schon lange bekannt, sie können jedoch jeweils nur für spezielle Aufgaben verwendet werden.

Zahlreiche Rechner, einschließlich verschiedenartiger Personal-Computer, sind in der jüngsten Zeit in weiten Kreisen, sowohl bei Privatleuten als auch in der Industrie in Gebrauch gekommen. Ein Bereich des Rechnermarkts, speziell der Markt für PC-Nachbauten, kann als der gewerbliche PC-Markt bezeichnet werden. Der gewerbliche PC-Markt kauft üblicherweise einen IBM-PC, einen PC-Nachbau oder einen anderen Rechner in der Absicht, den Computer in großem Umfang zu modifizieren und ihn in ein größeres Erzeugnis, das der gewerbliche Käufer seinerseits auf einem anderen Markt verkauft, einzubauen.

Unglücklicherweise kann keine der im Handel erhältlichen PC-Nachbauten leicht nur dadurch abgewandelt werden, daß die Leistungsfähigkeit des Rechners durch das Einsetzen von gedruckten Steckkarten erweitert wird. Der typische gewerbliche PC-Käufer benützt den Rechner, der im gekauften PC-Nachbau enthalten ist, als das Herz einer rechnergesteuerten Vorrichtung, beispielsweise eines rechnergesteuerten Gasanalysiergeräts, eines rechnergesteuerten Herzüberwachungsgeräts oder einer rechnergesteuerten Fertigungssteuerung. Der typische von einem gewerblichen Käufer auf dem PC-Markt gekaufte PC-Nachbau enthält eine Vielzahl von zusätzlichen gedruckten Steckkarten, von denen einige oder alle mit Flachkabeln, abgeschirmten Kabeln und/oder einzelnen Leitern versehen sind, die an interne Stecker angeschlossen sind und durch Schlitze in der Rückseite des PC-Nachbaus laufen; sie führen zu vielen Teilen externer Geräte. In manchen Fällen ist es schwierig, die Abdeckhaube des gekauften PC-Nachbaus abzunehmen. Es ist schwierig, Löcher in die Rückwand und in die Frontplatte zu bohren oder zu stanzen, um verschiedene Anzeigevorrichtungen, Schalter, Anschlußstecker und ähnliches zu montieren. Keiner der Verkleidungsteile der heutzutage im Handel erhältlichen Rechner kann nämlich leicht abgenommen und beispielsweise durch Stanzen oder Bohren verändert werden. Zwar nicht alle, aber die meisten Chassis der im Handel erhältlichen PC-Nachbauten sind zu breit für eine Montage in einem standardmäßigen 19-Zoll-Gerätegestell. Die meisten Chassis der im Handel erhältlichen PC-Nachbauten können starke Stöße und/oder Erschütterungen nicht aushalten.

## Aufgaben und Vorteile der Erfindung

Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, ein Computergehäuse zu schaffen das leicht abänderbar ist und das bequem Kabel, Leiterbahnen und Ausstattungsteile, die den Rechner steuern oder von ihm gesteuert werden, aufnimmt.

Es ist eine weitere Aufgabe der Erfindung, ein anpassungsfähiges PC-Gehäuse zu schaffen, in das Einbauteile wie eine Steckkartenfassung, eine Stromversorgung oder Diskettenlaufwerke wahlweise eingebaut oder aus ihm entfernt werden können, um dadurch eine Anpassung beim Einteilen des verfügbaren Platzes innerhalb des Gehäuses, in das andere Bauteile eingebaut werden

sollen, zu ermöglichen.

Schließlich ist es noch eine Aufgabe der Erfindung, ein anpaßbares PC-Gehäuse zu schaffen, das eine vollständige elektr. magnetische Abschirmung von bestimmten Einbauteilen einschließlich der den Rechner-eingängen zugeordneten Karten schafft, und zwar sowohl gegen Störungen äußerer Quellen als auch gegen Störungen, die von eingebauten Rechnerkarten herrühren.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung schafft die Erfindung, kurz gefaßt, ein vielseitiges anpassungsfähiges Gehäuse für einen Rechner, beispielsweise einen PC oder einen PC-Nachbau, einschließlich leicht abnehmbarer und abänderbarer Abdeckungen, Rückwände und Frontplatten. Eine Bodengruppe umfaßt eine Bodenplatte und Seitenwände. Eine Rechner-Grundplatte ist an der Bodenfläche der Bodengruppe befestigt. Die Grundplatte kann einen in sich abgeschlossenen Rechner umfassen, oder sie kann eine passive Konsolenebene bilden, in die gedruckte Steckkarten, die den Rechner bilden, gesteckt werden. Eine Frontplatte umfaßt einen abnehmbaren und leicht abänderbaren Abschnitt, der an einem senkrecht stehenden Teil befestigt ist, und einen Fortsatz eines weiteren Frontplattenabschnitts, an den ein Laufwerksrahmen, der ein Diskettenlaufwerk oder mehrere davon enthält, befestigt werden kann. Des weiteren ist an der Frontplatte ein durchsichtiges Fenster befestigt. Das Fenster kann geöffnet werden, um den Zugang zu den Diskettenlaufwerken zu ermöglichen, oder es kann verschlossen werden, um den Zugang zu verhindern. Eine Rückwand umfaßt zwei senkrecht stehende Ansätze mit je einem Fortsatz, an dem eine abnehmbare und leicht abänderbare hintere Platte beispielsweise mit Schrauben befestigt werden kann.

Ein gewerblicher PC-Käufer kann die vorderen und hinteren Platten und auch die obere Abdeckplatte leicht abnehmen und verändern. Er kann in die Platten Löcher bohren oder stanzen und zahlreiche Anzeigeelemente, Tastenkonsolen, Anschlußklemmen, Durchgangsöffnungen und anderes anbauen. Ein beträchtlicher Platzanteil ist oberhalb der Grundplatte verfügbar. Ein Rahmen, der zusätzliche Bauteile wie zusätzliche Festplatten enthält, kann in diesen freien Raum eingebaut werden. In die Seitenwände oder den Boden der Diskettenlaufwerke oder anderer erschütterungsempfindlichen Bauteile können Schrauben gesetzt werden, deren Köpfe in Gummitüllen gesteckt werden können. Damit wird eine schwingungsgedämpfte Haltevorrichtung zur Verfügung gestellt. Ein einrastbarer Steckkartenhalter paßt in eine abnehmbare Sockelleiste. Mehrere Rechnerkarten oder andere Bauteile können in Schlitze von Schienen der Kartenfassung eingesetzt werden. An den Innen- und/oder Außenflächen von Oberteil, Seitenwänden, Frontplatte und Rückwand des anpassungsfähigen Gehäuses kann der Benutzer Zubehörteile befestigen. Statt außenliegenden Kabeln verbinden innerhalb des Gehäuses Kabel und Leiterbahnen die Enden der zahlreichen Eingangskarten oder der anderen Karten und/oder der Grundplatte. Damit wird beispielsweise eine bequeme digitale Verarbeitung der von den Eingangskarten kommenden Signale innerhalb des Gehäuses ermöglicht; die zahlreichen oberen Abdeckplatten, Frontplatten, Rückwände, Seitenwände und Bodenplatten bewirken eine Abschirmung gegen elektr. magnetische Störungen. Zahlreiche Plattenbefestigungswinkel, Gummifüße, Griffe, Gleitbügel und anderes sind außen an den Gehäuseplatten befestigt. Damit läßt sich das

Gehäuse in vielen Lagen befestigen oder abstellen, die Bedürfnisse des Benützers können befriedigt werden.

### Zeichnungen

Fig. 1 ist eine perspektivische Explosionsansicht des anpaßbaren Gehäuses nach der Erfindung.

Fig. 1A ist eine perspektivische Ansicht der Rückwand des Gehäuses von Fig. 1.

Fig. 2 ist eine perspektivische Draufsicht auf ein geöffnetes Gehäuse nach Fig. 1 der Erfindung.

Fig. 2A ist eine perspektivische Teilansicht von der Rückseite des Gehäuses und zeigt zahlreiche Schlitze, Anschlüsse, Schalter und Kabel.

Fig. 3 ist eine perspektivische Teilansicht von vorn, sie zeigt die Befestigung eines Steuerpults mit einem Tastenfeld und einem Anzeigefeld an der Frontplatte.

Fig. 4 ist eine perspektivische Teilansicht von vorn, sie zeigt ein Bildröhrenmodul, das in das Gehäuse eingebaut ist. Dabei ist der Bildschirm durch einen Ausschnitt in der Frontplatte von außen zugänglich.

Fig. 5 ist eine perspektivische Teilansicht des Gehäuses von hinten und zeigt Einzelheiten der Steckkartenfassung, von eingesteckten gedruckten Schaltkarten in den Kartenhalter und den Anschluß eines Flachkabels an den Kartenhalter.

Fig. 6 ist eine perspektivische Explosionszeichnung eines Disketten-Montagerahmens und eines zugehörigen L-förmigen Montagewinkels.

Fig. 6A ist eine Explosions-Teilansicht, die eine stoßdämpfende Aufhängung zeigt.

Fig. 6B ist eine Teilansicht der stoßdämpfenden Aufhängung von Fig. 6A.

Fig. 6C ist eine perspektivische Explosions-Teilansicht einer anderen Ausführungsform einer stoßdämpfenden Aufhängung.

### Beschreibung des bevorzugten Ausführungsbeispiels

Fig. 1 zeigt in einer perspektivischen Explosionsansicht ein anpaßbares Gehäuse 1 ohne die gedruckten Schaltkarten, die den Rechner bilden. In den Fig. 2 bis 5 bezeichnet das Bezugszeichen 1A den PC-Nachbau einschließlich der erforderlichen Schaltkarten, die den Rechner bilden.

Das Gehäuse 1 umfaßt eine Bodengruppe 2 mit einer Bodenplatte 2A und einer rechten und einer linken Seitenwand 2B, diese drei Teile sind einstückig ausgebildet und aus Aluminiumblech hergestellt. Ein Paar rechtwinkliger Versteifungen 2C ist an den inneren oberen Kanten der Seitenwände 2B befestigt. Ein Paar rechtwinklig aufrecht stehender Stützbleche 10 ist an den Innenflächen der Seitenwände 2B angebracht. Rechtwinklige Versteifungen 5A, 5B, und 5C sind quer über der inneren oberen Fläche der Bodenplatte 2A befestigt. An die Versteifung 5B ist ein Bügel 5D angebracht, er trägt eine Kartenhaltermulde 2D. Ein Loch 5E im Bügel 5D weist eine Paßsitzaufnahme für eine Befestigung einer unverlierbaren Schraube auf.

Das Gehäuse 1 umfaßt weiter einen Frontplattensatz 21 aus Aluminium mit einem Frontplattenrahmen 3, einer Frontabdeckplatte 6, einer Klappe 7 aus Kunststoff und einer Nebenplatte 11. Der Frontplattenrahmen 3 ist mit einem rechtwinkligen Ausschnitt 4A versehen, der von einem Rahmen mit vier Ecklöchern 3F umgeben ist. Rechtwinklige Lappen 3A und 3B erstrecken sich vom Rahmen 3 aus nach hinten. Der rechte Teil des Rahmens 3 ist mit einem Absatz versehen und verläuft dann in

etwa 2 cm Abstand zur Ebene der in der Frontfläche liegenden rechtwinkligen Öffnung 4A. Der rechte Teil des Rahmens 3 umfaßt eine rechtwinklige Öffnung 4B und gibt die Vorderseite von einem Laufwerk oder von zwei Laufwerken frei. Zusätzlich ist eine langgestreckte rechtwinklige Öffnung 4C im rechten Teil des Rahmens 3 vorgesehen. Rechtwinklige Lappen 3C, 3D und 3E erstrecken sich vom rechten Teil des Rahmens 2 aus nach hinten. Rechtwinklige Lappen 3A, 3B, 3C, 3D und 3E werden gebraucht, um den Rahmen 3 an die Bodenplatte 2A und die Seitenwände 2B zu befestigen, und dienen als Träger für die Vorderkante der Abdeckung 28, dann, wenn sie eingebaut ist. Ein Zubehörteil 29 kann an die obere Fläche der Abdeckung 28 angebracht werden, oder sogar an ihre innere Oberfläche.

Eine Frontplatte 6 kann am Rahmen 3 mit Hilfe von nicht gezeigten Schrauben befestigt werden. Die Schrauben erstrecken sich in Löcher 3F und in Muttern, die in den Rahmen 3 oder in das aufrecht stehende Stützblech 10 eingepreßt sind. Die Frontplatte 6 kann daher leicht abgenommen werden. Löcher für eine Vielzahl von Anschlußsteckern, Anzeigevorrichtungen, Steuerpulte und ähnliches, die auf die Frontplatte 6 montiert werden, können in die Frontplatte 6 gebohrt oder gestanzt werden, dadurch kann den Forderungen des Benützers entsprochen werden.

Ein Paar horizontaler Lappen 8A und 8C erstreckt sich nach rechts längs des abgesetzten Teils des Rahmens 3. Eine Schraube 9 erstreckt sich durch ein Durchgangsloch 8B und den Lappen 8A in ein Loch 7B im oberen Rand der Kunststoffklappe 7. Ein Federbolzen 7A am rechten Rand der Klappe 7 ragt durch ein Loch 8D in den Lappen 8C. Ein Schließmechanismus 7C für einen Handgriff ist am rechten Rand der Klappe 7B befestigt und greift in ein nicht gezeigtes passendes Schließelement auf der inneren Fläche der rechten Seitenwand 2B.

Die Nebenplatte 11 ist an der inneren rechten Fläche des Rahmens 3 mit Hilfe von vier Schrauben in den Ecken befestigt und deckt die rechtwinklige Öffnung 4C ab. Nicht gezeigte Muttern sind in Ecklöcher 11C der Nebenplatte 11 für Schrauben, die durch zugehörige Löcher in den Ecken des Rahmens 3 ragen, eingepreßt, wobei der Rahmen 3 um die rechtwinklige Öffnung 4C läuft. Verschiedene Löcher 11A und 11B können vom Benützer auf herkömmliche Weise in die Nebenplatte 11 gebohrt oder gestanzt werden, wenn er die Platte einfach abnimmt. Der Benützer kann geeignete Anschlußklemmen, Schalter, Anzeigevorrichtungen, und ähnliches einbauen und dann die Nebenplatte 11 wieder an ihren Platz setzen.

Ein L-förmiger Netzteil-Winkel 19 ist auf die Bodenplatte 2A geschraubt. Mehrere vorgebohrte nicht dargestellte Durchgangslöcher in der aufrechtstehenden Platte und in der oberen Fläche des Netzteil-Winkels 19 ermöglichen es, Netzteile unterschiedlicher Hersteller auf einfache Weise einzubauen, indem sie auf die aufrechtstehende Platte des Netzteil-Winkels 19 in passende vorgebohrte Löcher geschraubt werden.

Der aus Aluminium hergestellte Rückwandsatz 12 des Gehäuses 1 umfaßt einen Abschnitt 13 und einen gesonderten Abschnitt 14. Zwar können die Abschnitte 13 und 14 einstückig ausgeführt werden, vorteilhafterweise sind sie aber miteinander durch einen serienmäßigen Stahlriegel 30 verbunden, wie es in Fig. 1A gezeigt ist, oder durch zwei derselben. Solche Stahlriegel 30 sind im Handel bequem erhältlich und können vorgebohrt oder vorgestanzt werden, die passenden Löcher erleichtern

den Einbau von Anschluß- Verbindungsmitteln, Schaltern und Anzeigegegeräten, die auf der Rückseite des Gehäuses 1 gewünscht werden. Jeder der Riegel 30 hat eine Zunge 30A, die sich durch einen der Schlitz 14G in einem Lappen 14F des Abschnitts 14 erstreckt. Das rechte Ende jedes Riegels 30 hat einen rechtwinkligen Lappen mit einem Gewindeloch, durch das sich eine Schraube in ein Gewindeloch 13/ im Lappen 13G des Abschnitts 13 erstreckt.

Der Abschnitt 13 umfaßt, wie Fig. 1 zeigt, eine rechtwinklige Ausnehmung 13B zum Freilegen von Schlitz 18A einer senkrecht stehenden Anschlußstütze 18. In die Anschlußstütze 18 sind vier Muttern 18B eingepreßt, die auf vier Durchgangslöcher 13G an den Ecken der rechtwinkligen Ausnehmung 13B ausgerichtet sind. Ein rechtwinkliger Lappen 13F ist nach vorn gerichtet und dient zum Befestigen des Abschnitts 13 an der Seitenwand 2B. Lappen 13F längs dem Boden des Abschnitts 13 dienen zum Befestigen des Abschnitts 13 an der inneren Oberfläche der Bodenplatte 2A. Ein senkrecht stehender Flansch 13C erstreckt sich nach hinten rechtwinklig vom rechten Rand des Rahmens 13A weg. Ein senkrecht stehender Fortsatz 13D ist am hinteren Rand des Flanschs 13 befestigt und steht senkrecht auf ihm. In den Fortsatz 13D sind Muttern 13A eingepreßt.

Der rechte Abschnitt 14 des Rückwand-Satzes weist eine kreisrund ausgeschnittene Öffnung 14A zum Einbauen eines Lüfters auf. Eine rechteckige Öffnung 14B hat an ihren vier Ecken je ein Durchgangsloch, mit Hilfe dieser Löcher kann eine Nebenplatte 17 befestigt werden. Die Nebenplatte 17 hat üblicherweise einen Ausschnitt 17A zum Einsetzen eines Netzanschlusses. Die oben erwähnten Lappen 14F erstrecken sich nach hinten von dem linken Rand des Abschnitts 14 aus. Ein Flansch 14C erstreckt sich nach hinten vom linken Rand des Abschnitts 14. Der Flansch 14C weist einen senkrecht verlaufenden, rechtwinklig abstehenden Fortsatz 14D auf, in den Muttern eingepreßt sind. Die hintere Abdeckplatte 15, aus Aluminium, hat an ihren vier Ecken je ein Durchgangsloch 15A, dadurch kann die hintere Abdeckplatte 15 leicht entfernt werden. Passende Öffnungen können in die hintere Abdeckplatte 15 gestanzt, geschnitten oder gebohrt werden, passende Anschlußstecker, Schalter, Anzeigegegeräte und ähnliches kann, wie in Fig. 2A gezeigt, eingebaut werden.

Ein L-förmiger Winkel 16 ist am unteren Rand der hinteren Abdeckplatte 15 befestigt und deckt die Lücke zwischen dem Abschnitt 13E und den Riegeln 30 ab. Passende Löcher können in den L-förmigen Winkel 16 gestanzt oder gebohrt werden. Damit können auf gewohnte Weise Flachkabel und andere Leiterbahnen vom Innenraum des Gehäuses 1 zu externen Geräten verlegt und dort gegebenenfalls angeschlossen werden.

Ein senkrecht stehender Kartenführungswinkel 23 kann am vorderen linken Teil der Bodenplatte 2A, wie in der Zeichnung durch gestrichelte Linien angedeutet, befestigt werden. Die Kartenführung 23 ist mit mehreren, im Normalfall mit drei, Schlitz 23A versehen. Serienmäßige Plastik-Einrast-Kartenführungen können in die Schienen zwischen den Schlitz 23A eingerastet werden. Dadurch wird eine Führung für den vorderen Rand von Rechnerkarten 35, 36 und 37 geschaffen, die in die in den Fig. 2 bis 5 gezeigte Grundplatte 33 eingeschoben werden. Solche Karten mit gedruckten Schaltkreisen haben üblicherweise an den gegenüberliegenden Enden Anschlußleisten und Schlitzabdeckungen, die auf die Schlitz 18A im Anschlußwinkel 18 ausgerichtet sind und am Winkel 18 mit geeigneten Schrauben befestigt

werden können.

Die Kartenhaltermulde 20 weist eine waagrecht liegende Bodenplatte 20B mit einem Paar von senkrecht stehenden, einander gegenüber liegenden, Seitenstücken 20D und einen hinteren nach unten gerichteten Flansch 20C auf. Eine senkrecht stehende Platte 20A ist am vorderen Rand der Bodenplatte 20B befestigt. Ein Seitenstück 20E hat die Aufgabe, den Kartenhalter 40 zu halten. Die untere rechte Ecke der senkrecht stehenden Platte 20 hat einen horizontalen Lappen 20F mit einem Durchgangsloch 20G. Die Kartenhaltermulde 20 ist am Rückwandabschnitt 13 mit Hilfe einer Schraube befestigt, die sich durch ein nicht gezeigtes Durchgangsloch im Lappen 20C in eine in den Rückwandabschnitt 13 eingepreßte Mutter 13K erstreckt. Eine unverlierbare Schraube reicht durch ein Durchgangsloch 20G im Lappen 20F in eine Aufnahme 5E im Bügel 5D. Der in den Fig. 2 und 5 gezeigte Kartenhalter 40 paßt bündig in die Kartenhaltermulde 20.

Ein Diskettenlaufwerkrahmen 25 ist mit Hilfe einer einzelnen Schraube auf ein Festplatten-Winkelelement 24 befestigt, das mit der Bodenplatte 2A verschraubt ist.

Die Abdeckung 28 wird auf das Gehäuse 1 gesetzt, wenn alle gedruckten Karten, die Frontplatten- und Rückwandteile, die Diskettenlaufwerke und der Kartenhalter 40 ordnungsgemäß eingebaut und die erforderlichen Leitungs- und Kabelverbindungen hergestellt sind. Die Abdeckung 28 wird mit Hilfe von Durchgangslöchern in der Abdeckung 28 und Schrauben befestigt. Die Schrauben werden in passende nicht gezeigte Muttern, die in die rechtwinkligen Versteifungen 2C eingepreßt sind, gedreht. Ein geeigneter Monitor und/oder ein passender Drucker 24 können auf der oberen Fläche der Abdeckung 28 befestigt werden. Falls es gewünscht wird, können verschiedene elektrische oder mechanische Bauteile auch auf der unten liegenden Fläche der Abdeckung 28 befestigt werden, sie erstrecken sich dann in den Raum, der im Innern des Gehäuses 1 noch verfügbar sein kann, wenn entweder einer der Diskettenlaufwerkrahmen oder der Kartenhalter 40 weggelassen werden oder wenn über der Grundplatte 33 noch Platz frei ist, weil Rechnerkarten 35, 36 und/oder 37 nicht benötigt werden.

Gemäß der Erfindung kauft ein gewerblicher PC-Benutzer den kompletten Rechner 1A, dessen Innenteil aussehen könnte wie in Fig. 2 gezeigt, mit der Ausnahme, daß die Rechnerkarte 43 und die Flachkabel 39 und 44 und die gedruckten Karten 35, 36 und 37 darin nicht enthalten sind. Der Rechner 1A umfaßt zusätzlich zu den in Fig. 1 gezeigten Bauteilen eine Grundplatte 33 mit mehreren Anschlüssen 34, in die mehrere zusätzliche gedruckte Karten 35, 36 und 37 gesteckt werden können. Der Rechner 1A umfaßt auch eine Stromversorgung 48, ein Festplattenlaufwerk 46A und ein Einzelplattenlaufwerk 46B. Die Laufwerke sind in einem Laufwerkrahmen gehalten, der im wesentlichen gleich dem Laufwerkrahmen 25 in Fig. 1 ist. Dieser Rahmen ist auf Stützen auf der Bodenplatte 2A montiert.

Der gewerbliche PC-Benutzer entfernt dann die Abdeckung 28 und verschiedene Platten wie die Frontabdeckplatte 6 und die Rückwandabdeckung 15 sowie den L-förmigen Winkel 16 und die Nebenplatte 11 und ändert diese Teile wie er es wünscht ab. Dann setzt er den Rechner 1A in ein größeres Erzeugnis oder er plaziert andere Ausrüstungsstücke auf oder in das Gehäuse 1. So können beispielsweise verschiedene Löcher in die Frontabdeckplatte 6 geschnitten, gestanzt oder gebohrt werden, um den Anschluß von Kabeln, Anzeigevorrich-

tungen, Schaltern, Steuerelementen und anderen Bauteilen zu erleichtern, die danach auf der Frontabdeckplatte 6 montiert werden. Beispielsweise kann weiter ein Mikrosteuerpult 56, wie in Fig. 3 gezeigt, an der Frontplatte 6 befestigt werden. Dieses Mikrosteuerpult 56 umfaßt ein komplettes Tastenfeld 56A und ein Flüssigkristallanzeigefeld 56B. Die Anschlüsse des Steuerpults können durch entsprechende Löcher in der Frontabdeckplatte 6 zu zugehörigen Anschlüssen auf der Grundplatte 33 geführt werden, gedruckte Schaltkarten können in die Grundplatte 3 oder in den Kartenhalter 40 gesteckt werden.

Die Grundplatte 33 kann einen kompletten Rechner enthalten, der kompatibel mit einem IBM-AT-PC ist. Sie hat vier Anschlußschlitze, in die zusätzliche gedruckte Karten 35, 36 und 37 gesteckt werden können, falls sie benötigt werden.

Fig. 4 zeigt eine weitere Änderung, die ein gewerblicher PC-Benützer an einem Basisrechner 1A vornehmen kann, nämlich das Hinzufügen eines Moduls 57 mit einer Bildschirmgraphik 57A und mehreren Steuerelementen 57B. Die Frontabdeckplatte 6 wird abgenommen und entsprechende Löcher hineingebohrt oder hineingeschnitten, damit das Modul 57 und die zugehörigen Steuerelemente montiert werden können. Alle Verbindungen zwischen dem Modul 57 und seinen zugehörigen Anschlüssen auf der Grundplatte, den gedruckten Karten 35, 36 oder 37 und/oder der Erweiterungskarte 43, die in den Kartenhalter 40 gesteckt ist, verlaufen vollständig innerhalb des Gehäuses 1. In vielen Fällen werden die gedruckten Karten 35, 36 und 37 oder einige davon nicht benötigt, und damit bleibt auf der inneren Fläche der Frontabdeckplatte 6 Platz für den Einbau einer größeren Einheit als es das Modul 57 ist. Eine größere Baueinheit kann aber auch auf eine andere Art in dem Raum, der durch das Weglassen einer der gedruckten Karten 35, 36 und 37 oder mehreren davon freigeworden ist, montiert werden. Eine solche Einheit könnte sogar an der unteren Fläche der Abdeckung 28 befestigt und beispielsweise durch geeignete Flachkabel mit Anschlüssen auf der Grundplatte 33 oder an Erweiterungskarten, die in den Kartenhalter 40 gesteckt sind, verbunden werden.

Fig. 2 zeigt, wie mehrere Flachkabelstecker 50 und 53 an der Rückwandabdeckung 15 montiert werden können, nachdem diese abgenommen worden war und geeignete Ausnehmungen in sie geschnitten worden waren. Verschiedene Leiter, beispielsweise ein Flachkabel 49, können auch aus dem Gehäuse durch Öffnungen und/oder nicht gezeigte Anschlüsse im L-förmigen Winkel 16, wie er in Fig. 1 gezeigt ist, herausgeführt werden. Der Rechner 1A kann dann an nicht gezeigte externe Geräte angeschlossen werden. Üblicherweise könnten solche externen Geräte in einem standardmäßigen 19-Zoll-Gestell zusammen mit dem Rechner 2 montiert werden, der im Gestell mit Hilfe von Plattenbefestigungswinkeln 27 — wie in Fig. 1 gezeigt — oder Gestellmontagebügeln befestigt wird. Statt dessen können Kabel 49 zu verschiedenen Sensoren oder Meßwertwandlern, beispielsweise von rechnergesteuerten Fertigungsverfahren, geführt werden.

Fig. 5 zeigt, wie gedruckte Schaltkarten und/oder Eingangskarten 43 und 59 leicht in Schlitzpaare, die durch Kartenführungen 54A und 58A einerseits und 54B und 58B andererseits gebildet werden, geschoben werden können. Jede dieser Karten hat einen Ausgangsanschluß 60 und 63, der eine Eurbuchse sein kann, mit dessen Hilfe ein dazu passender Anschlußstecker 67 ei-

nes Flachkabel 66 an geeignete Anschlüsse der Grundplatte 33 oder an eine der gedruckten Schaltkarten 35, 36 oder 37 angeschlossen werden kann. Viele gedruckte Karten 35, 36 oder 37 haben einen Anschluß an ihrer Rückseite. Ein Gehäusekabel 66 könnte durch einen der Schlitze 55 im Abschnitt 13 des Rückwandsatzes gesteckt und mit dem Rückseiten-Anschluß einer solchen gedruckten Karte verbunden werden.

Wenn eine gedruckte Schaltkarte 43 und 59 einmal im Kartenhalter 40 an ihrem Platz ist, kann die Rückwandabdeckung 15 wieder auf den Rückwandsatz 12 geschraubt werden. Es können verschiedene Flachkabel 39 und 44 — in Fig. 2 gezeigt — mit verschiedenen Anschlüssen auf den gedruckten Steckkarten 35, 36 und 37, der Grundplatte 33 und verschiedenen Anschlüssen auf den gedruckten Karten 43 und 49 wie gezeigt verbunden werden. Solche Flachkabel können durch die Lücke 69 zwischen dem hinteren Blech 20A, der Kartenhaltermulde 20 und dem Seitenblech 40B des Kartenhalters 40 verlaufen. Außer für eine Kabelführung durch die Rückseitenschlitze 35 von der Innenseite auf die Außenseite des Gehäuses 1 kann eine solche Verkabelung vollständig innerhalb des Gehäuses 1 erfolgen.

In den Kartenhalter 40 gesteckte gedruckte Karten 43 können Eingangskarten sein, die empfindliche analoge Schaltkreise zum Verarbeiten von analogen Signalen geringer Amplitude enthalten, beispielsweise von Thermokopplern eines Datenaufnehmersystems. Solche kleinen analogen Signale sind sehr anfällig für elektrisches Rauschen. Die Kombination der metallischen Seitenbleche 40A und 40B des Kartenhalters 40 mit dem Bodenblech 20B, dem Rückseitenblech 20A der Kartenhaltermulde 20, der metallischen Abdeckung 28 und der metallischen Rückwandabdeckung 15 bewirkt eine ausgezeichnete elektrische Abschirmung derartiger Schaltkreise innerhalb des Kartenhalters 40 gegen die Auswirkungen von digitalen Schaltvorgängen im Rechner, der auf der Grundplatte 33 angeordnet ist, gegen die digitalen Schaltkreise in den gedruckten Karten 35, 36 und 37 und gegen elektrisches Rauschen, das außerhalb des Gehäuses 1 erzeugt wird.

Fig. 6 zeigt, wie das Teil 25A des Disketten-Montage Rahmens 25 auf dem L-förmigen Winkel 24 für die Diskettenlaufwerke montiert ist und wie die Abdeckplatte 26 auf das Teil 25A geschraubt ist, um das Festplattenlaufwerk 46 erschütterungsfrei zu halten.

Der Winkel 24 umfaßt rechtwinklig zueinander stehende Bleche 24A und 24B. Ein oberer Flansch 24C steht senkrecht auf der Platte 24A, er weist einen Schlitz 24B auf. Der Flansch 24E ist am oberen Rand der Platte 24A befestigt, er hat einen Schlitz 24F. Ein Flansch 24G steht senkrecht auf der Platte 24A und sitzt auf der oberen Fläche der Bodenplatte 2A des Gehäuses 1. Der Flansch 24H ist am unteren Rand der Platte 24B befestigt und steht senkrecht auf ihm. Eingepreßte Schrauben 24J erleichtern die Befestigung des Winkels 24 auf der oberen Fläche der Bodenplatte 2A mit Schrauben. In Lappen 24K ist eine Mutter 24L eingepreßt.

Ein Diskettenlaufwerk-Tragteil 25A umfaßt eine Bodenplatte 25B, eine Seitenplatte 25C und eine Deckplatte 25D. Die Deckplatte 25D verläuft parallel zur Bodenplatte 25B und ist mit ihr über die Seitenplatten 25C verbunden. Flansche 25E und 25F sind an den gegenüberliegenden seitlichen Rändern der Platten 25B und 25D befestigt und stehen senkrecht auf ihnen. Das Festplattenlaufwerk 46A und das Einzeldiskettenlaufwerk 46B — Fig. 2 — sind nebeneinander in das Diskettenlaufwerk-Tragteil 25A eingesetzt. Die Abdeckung 26 ist

mit dem Tragteil 25A mit Hilfe von nicht gezeigten Schrauben befestigt, die sich durch Durchgangslöcher 26A in eingepreßte Muttern 25M erstrecken.

Das Plattenlaufwerk-Tragteil 25A ist dadurch an einen Winkel 24 befestigt, daß zwei Stufenscheiben 73A und 73B in Schlitze 24D und 24F geschoben werden. Eine Schraube erstreckt sich durch Durchgangslöcher 26B auf der Abdeckplatte 26 und das Durchgangsloch 25N auf dem Tragteil 25A in eingepreßte Muttern 24L in Lappen 24K des Winkels 24.

Gemäß der Erfindung sind mehrere Öffnungen 74A in die Seitenplatte 25C des Tragteils 25A gestanzt. Ähnliche Ausschnitte 75A und 75B sind in die Abdeckung 26 gestanzt.

Gummitüllen 76 werden in den größeren Teil der Ausnehmungen 75A, 75B eingesetzt und seitlich in die kleineren Teile dieser Tüllenöffnungen geschoben. Ein halbhohe Laufwerk 46A hat gegenüberliegende Schienen mit Gewindelöchern 77A und 77B, in die Bolzen 78 an beiden Seitenflächen 79A und 79B des Diskettenlaufwerks 46A eingeschraubt sind. Diese Bolzen 78 ragen in die Öffnungen 80 der Gummitüllen 76 und liegen dort bündig an. In das Festplattenlaufwerk 46A sind vier Bolzen 78 in entsprechende Gewindelöcher auf den Seiten 79A und 79B geschraubt.

Damit ragen die beiden Bolzen auf der Seite 79B in diejenigen Gummitüllen, die im Seitenblech 25C angebracht sind. Die Abdeckplatte 26 wird dann so abgesenkt, daß die Bolzen 78, die in die Seite 79A des Diskettenlaufwerks 46A geschraubt sind, sich durch die Gummitüllen, die in den Tüllenlöchern 75A und 75B gehalten sind, erstrecken. Wenn die Abdeckung 26 an den Winkel 25A geschraubt ist, wird eine zuverlässige Stoßdämpfung für das Festplattenlaufwerk 46A geschaffen. Das Einzeldiskettenlaufwerk 46B ist ähnlich stoßgedämpft eingebaut.

Bestimmte Diskettenlaufwerke voller Höhe haben nur auf einer Fläche Montageschienen, in denen Gehäusebolzen 78A mit einem Flansch 78B angeordnet sind. Die Bolzen 78A rutschen so nicht durch das Loch 80 der Gummitülle 76. Dadurch wird eine einseitige sichere stoßgedämpfte Befestigung im Winkel 25A bewirkt.

#### Patentansprüche

1. Anpaßbares Gehäuse für einen Personal-Computer, gekennzeichnet durch folgende Bauteile:

- a) eine metallene Bodengruppe (2), eine erste und eine zweite metallene Seitenwand (2B), wobei die Seitenwände einander gegenüberliegen, und eine abnehmbare metallene Abdeckung (28);
- b) ein abnehmbarer metallener Frontplattensatz (21), der an der Bodengruppe (2) und der ersten und der zweiten Wand (2B) befestigt ist und eine Mehrzahl von Ausnehmungen aufweist;
- c) eine metallene Frontabdeckplatte (6), die an einer Außenfläche des Frontplattensatzes (21) befestigt ist und eine erste Öffnung im Frontplattensatz (21) abdeckt;
- d) ein abnehmbarer metallener Rückwandsatz (12), der an der Bodengruppe (2) und der ersten und der zweiten Wand (2B) befestigt ist, mit einer Mehrzahl von Öffnungen und mit einem ersten und einem zweiten Montageflansch (13C), wobei sich die Montageflansche (13C) nach hinten von einander gegenüber lie-

genden Rückwandsatz (12) nach hinten erstrecken;

e) eine metallene hintere Abdeckplatte (15), die an einen ersten und zweiten Montageflansch (13) des Rückwandsatzes (12) angebracht ist und ihre erste Öffnung teilweise abdeckt;

f) eine Computer-Konsole (1A), die an der Bodengruppe (2) starr befestigt ist und eine erste Anschlußvorrichtung trägt;

g) ein Kartenhalter (40), der über einem Teil der Bodengruppe (2) angeordnet ist und an den Rückwandsatz (12) anstößt, der weiter einen Schlitz aufweist und eine erste, in den Schlitz gesteckte, gedruckte Schaltkarte hält, wobei die erste gedruckte Schaltkarte eine zweite Anschlußvorrichtung trägt;

h) ein Montagemittel für den Kartenhalter;

i) ein Anschlußmittel zum Anschließen der ersten Anschlußvorrichtung an die zweite Anschlußvorrichtung.

2. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Frontabdeckungsplatte mit Hilfe einer Mehrzahl von Schrauben am Frontplattensatz befestigt und die hintere Abdeckplatte mit Hilfe einer Mehrzahl von Schrauben am ersten und zweiten Flansch befestigt ist, daß der Kartenhalter einander gegenüber liegende, senkrecht stehende, metallene Seitenwände aufweist und daß das Montagemittel eine metallene waagrecht liegende Bodenplatte, die am Rückwandsatz und an der Bodengruppe befestigt ist, und eine metallene senkrecht stehende Platte, die am vorderen Rand einer waagrecht liegenden Bodenplatte befestigt ist, umfaßt, daß eine der metallenen Seitenwände des Kartenhalters und die senkrecht stehende Platte des Montagemittels eine Öffnung bilden und daß das Anschlußmittel eine Leiterbahn umfaßt, die sich von der ersten Anschlußvorrichtung durch die Öffnung zur zweiten Anschlußvorrichtung erstreckt, daß die einander gegenüber liegenden senkrecht stehenden metallenen Seitenwände des Kartenhalters, die waagrecht liegende Bodenplatte und die metallene senkrecht stehende Platte eine Abschirmung gegen hochfrequente Störungen zwischen den Rechner-Schaltkreisen im Gehäuse und den Analog-Schaltkreisen im Kartenhalter liefern, und daß die Rückwandabdeckungsplatte und die Gehäuseabdeckung eine Hochfrequenz-Abschirmung der Analog-Schaltkreise gegen außerhalb des Gehäuses erzeugtes Rauschen liefern.

3. Gehäuse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die waagrecht liegende Bodenplatte des Montagemittels und die Rückwandplatte einen Schlitz bilden, durch den sich mit der gedruckten Schaltkarte im Kartenhalter verbundene Leiterbahnen erstrecken.

4. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine zweite Öffnung im Rückwandsatz und einen nahe an der dritten Öffnung angeordneten senkrecht stehenden Anschlußwinkel und durch ein Kabel, das mit einer in die Grundplatte gesteckten gedruckten Schaltung verbunden ist, wobei sich das Kabel durch die zweite Öffnung und einen Schlitz im senkrecht stehenden Anschlußwinkel erstreckt und mit einer dritten gedruckten Schaltungskarte im Gehäuse verbunden ist.



5. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Diskettenlaufwerkrahmen, der nahe am Frontplattensatz mit Hilfe eines L-förmigen Winkels, der an der Bodengruppe befestigt ist, angebracht ist, wobei ein Paar gegenüberliegender Seiten des Diskettenmontagerahmens eine Mehrzahl von größeren Ausnehmungen zum Einsetzen von Gummitüllen und eine Mehrzahl von kleineren Ausnehmungen, die sich mit den größeren Ausnehmungen überlappen, zum Fixieren der Gummitüllen in vorgewählten Lagen aufweist, in denen Bolzen, die durch die Diskettenlaufwerkeinheit gehalten sind, zum Bewirken eines stoßgedämpften Einbaus der Diskettenlaufwerkeinheit in Öffnungen der Gummitüllen lagern.

6. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein Mikrosteuerelement, das an der inneren Fläche der Frontabdeckplatte befestigt ist, mit einem Tastenfeld und einem Anzeigenfeld, wobei das Tastenfeld und das Anzeigenfeld durch eine Ausnehmung in der Frontabdeckplatte zugänglich sind.

7. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine innerhalb des Gehäuses angeordnete Bildschirmereinheit, wobei der Schirm der Bildschirmröhre durch eine Öffnung in der Frontabdeckplatte zugänglich ist.

8. Anpaßbares Gehäuse für einen Personal-Computer, gekennzeichnet durch folgende Bauteile:

a) eine metallene Bodengruppe (2), eine erste und eine zweite metallene Seitenwand (2B), wobei sich die Seitenwände einander gegenüber liegen, eine metallene Abdeckung und eine metallene Frontplatte;

b) eine abnehmbare metallene Rückwandplatte, die an der Bodengruppe, der ersten und der zweiten Seitenwand und der Abdeckung starr befestigt ist;

c) eine erste, innerhalb des Gehäuses angeordnete, gedruckte Schaltkarte mit einer ersten Anschlußvorrichtung;

d) ein Kartenhalter, der oberhalb eines Teils der Bodengruppe nahe an der Rückwandplatte befestigt ist, wobei der Kartenhalter einander gegenüber liegende senkrecht stehende metallische Seitenwände aufweist, die an vier parallel verlaufenden, horizontal liegenden, Schienen befestigt sind, mit einer zweiten gedruckten Schaltkarte, die in einen Schlitz des Kartenhalters gesteckt ist, wobei die zweite gedruckte Schaltkarte eine zweite Anschlußvorrichtung trägt;

e) ein Montagemittel zum Befestigen des Kartenhalters, das eine metallene waagrecht liegende Bodenplatte die am Rückwandsatz und an der Bodengruppe befestigt ist, und eine metallene senkrecht stehende Platte, die am vorderen Rand der waagrecht liegenden Bodenplatte befestigt ist, umfaßt, wobei eine der metallenen Seitenplatten des Kartenträgers und die senkrecht stehende Platte des Montagemittels eine Öffnung bilden, wobei sich eine Leiterbahn von der ersten Anschlußvorrichtung durch die Öffnung zur zweiten Anschlußvorrichtung erstreckt und wobei die einander senkrecht gegenüber stehenden metallischen Seitenplatten des Kartenhalters, die horizontal liegende Bodenplatte und die metallenen senk-

recht stehenden Platten eine Abschirmung gegen hochfrequente Störungen zwischen den Rechnerschaltkreisen im Gehäuse und den analogen Schaltkreisen im Kartenhalter und die Rückwandplatte und die Abdeckung eine hochfrequente Abschirmung der analogen Schaltkreise gegen ein außerhalb des Gehäuses erzeugtes Rauschen liefern.

9. Gehäuse für einen Personal-Computer, gekennzeichnet durch folgende Bauteile:

a) eine metallene Bodengruppe, eine erste und eine zweite metallene Seitenwand, wobei sich die beiden Seitenwände einander gegenüber liegen, eine metallene Abdeckung, eine metallene Rückseitenplatte und eine metallene Frontseitenplatte;

b) eine Rechnerkarte, die starr an der Bodengruppe befestigt ist und eine erste Anschlußvorrichtung trägt;

c) einen Diskettenlaufwerk-Winkel, der eine Diskettenlaufwerk-Einheit trägt, wobei der Diskettenlaufwerk-Winkel ein Paar einander gegenüber liegender Seiten umfaßt, von denen jedes eine Mehrzahl von größeren Öffnungen für das Einsetzen von Gummitüllen und eine Mehrzahl von kleineren Öffnungen, die sich mit den größeren Öffnungen überlappen, zum Festsetzen der Gummitüllen in vorgewählten Lagen umfaßt, und wobei von der Diskettenlaufwerk-Einheit gehaltene Bolzen in Öffnungen der Gummitüllen zum Bewirken einer stoßgedämpften Aufhängung für das Disketten-Laufwerk eingeführt sind.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

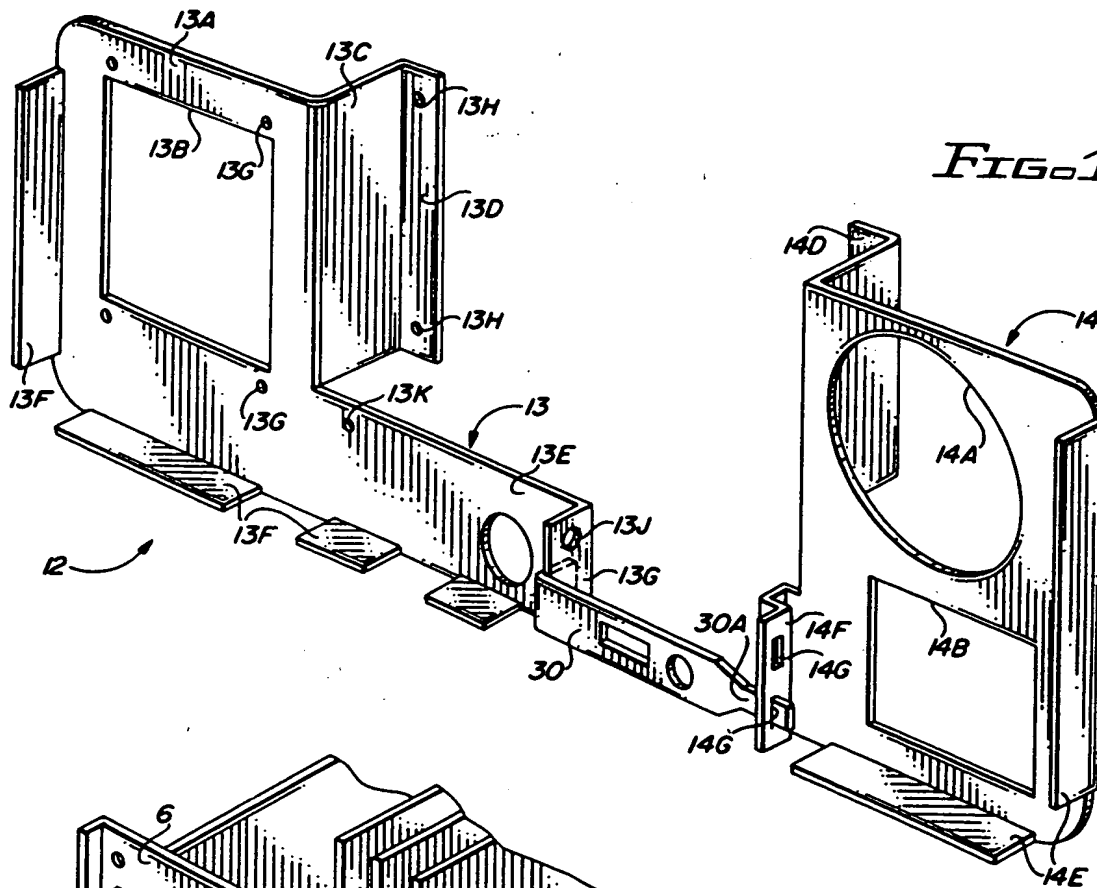


FIG. 1A

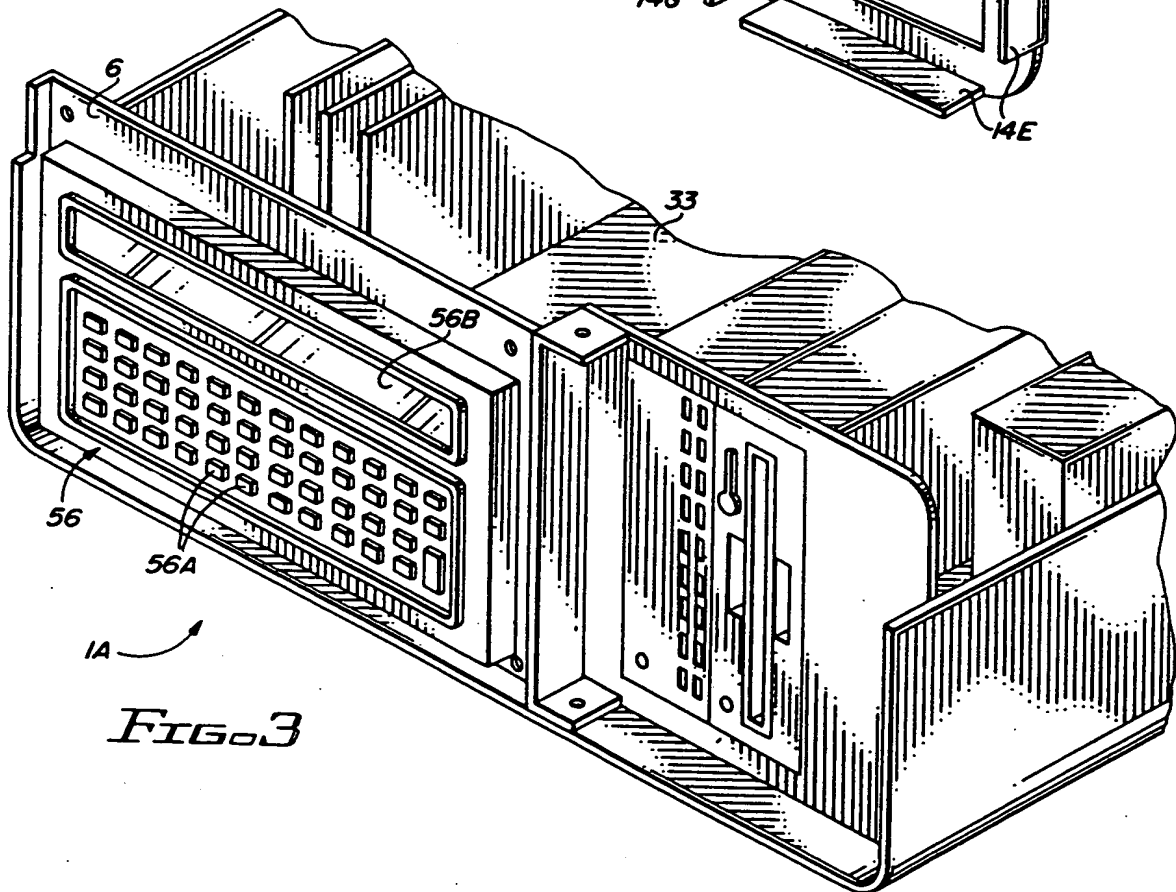
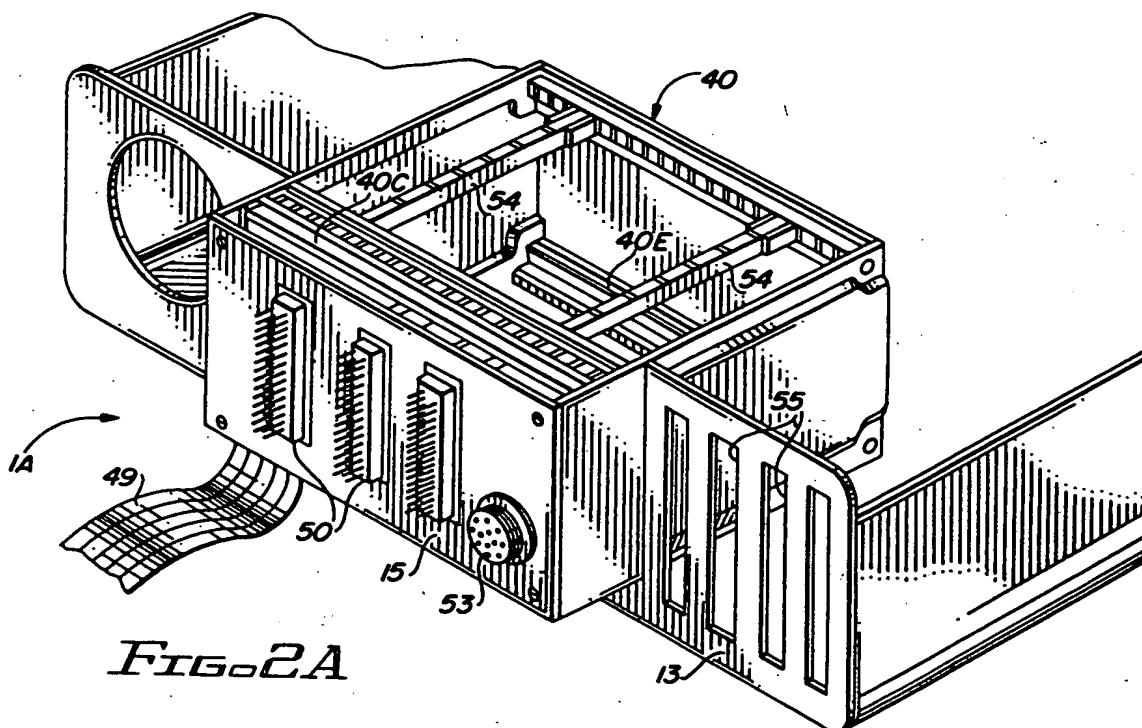
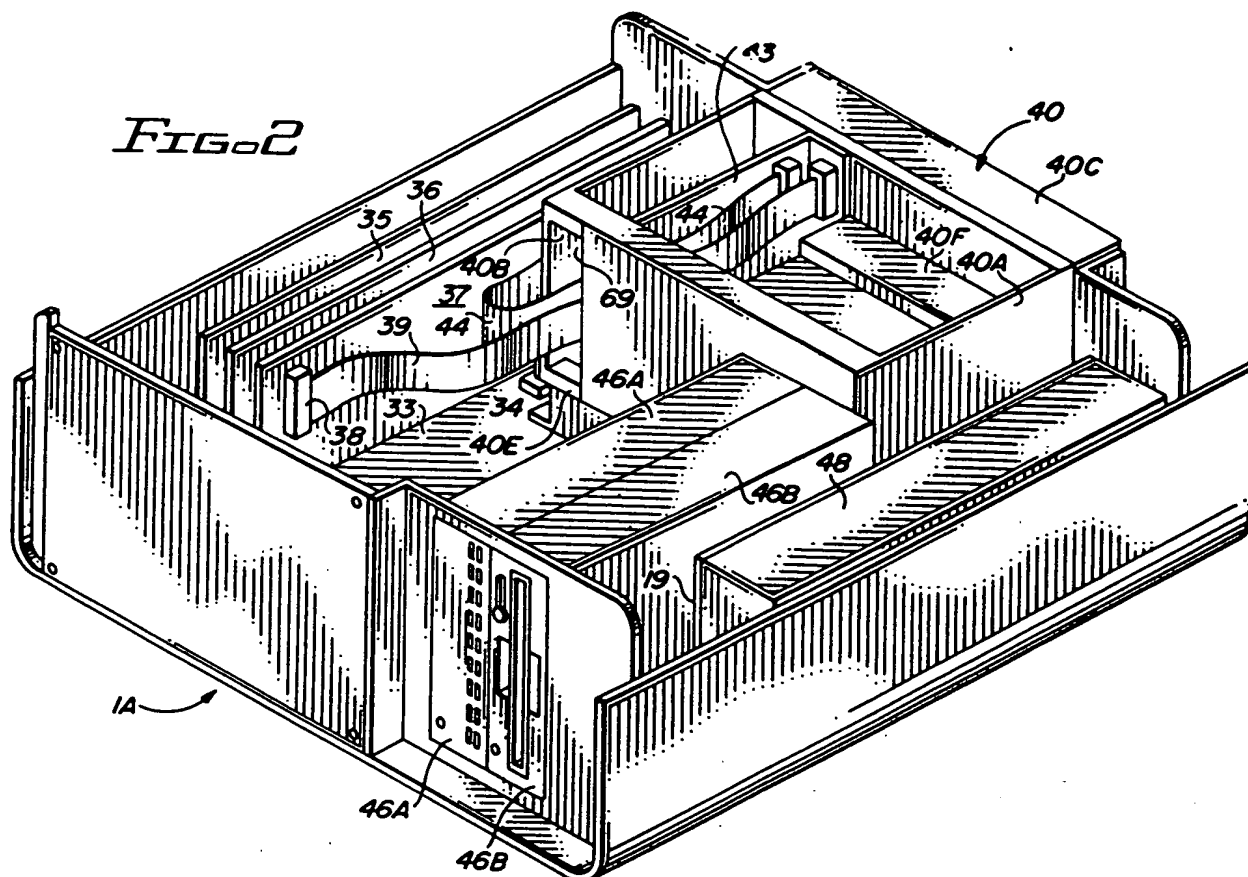


FIG. 3





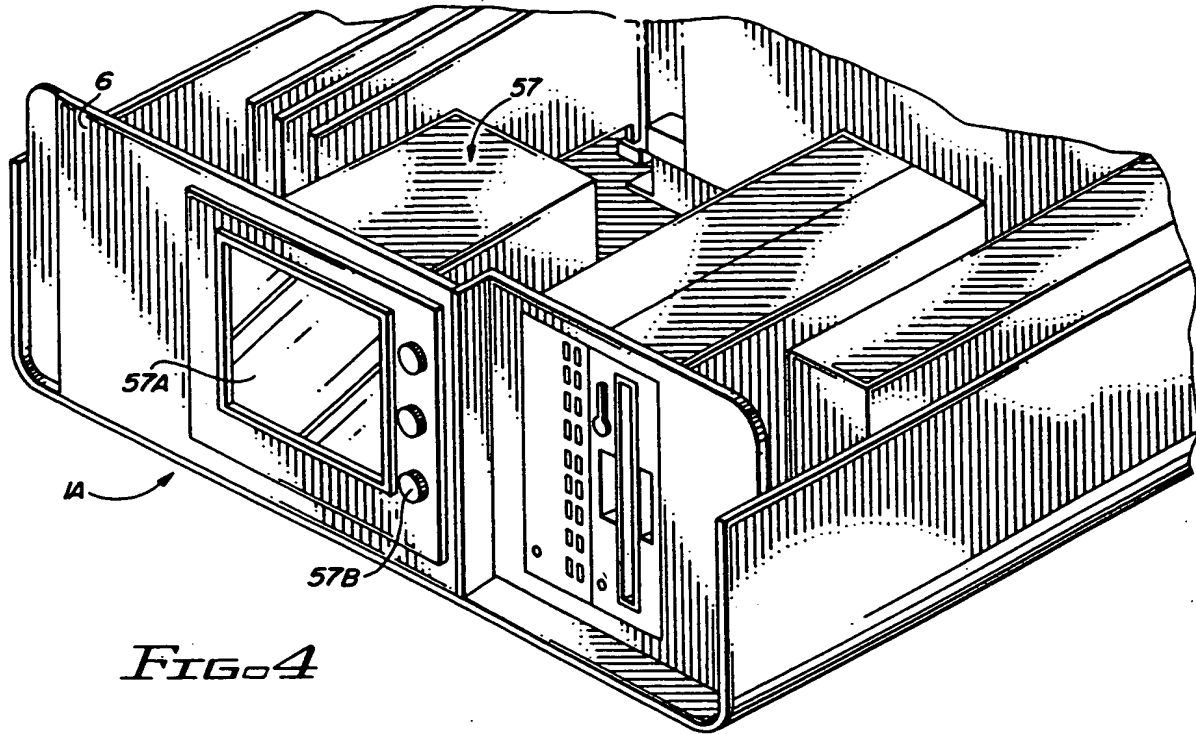


FIG. 4

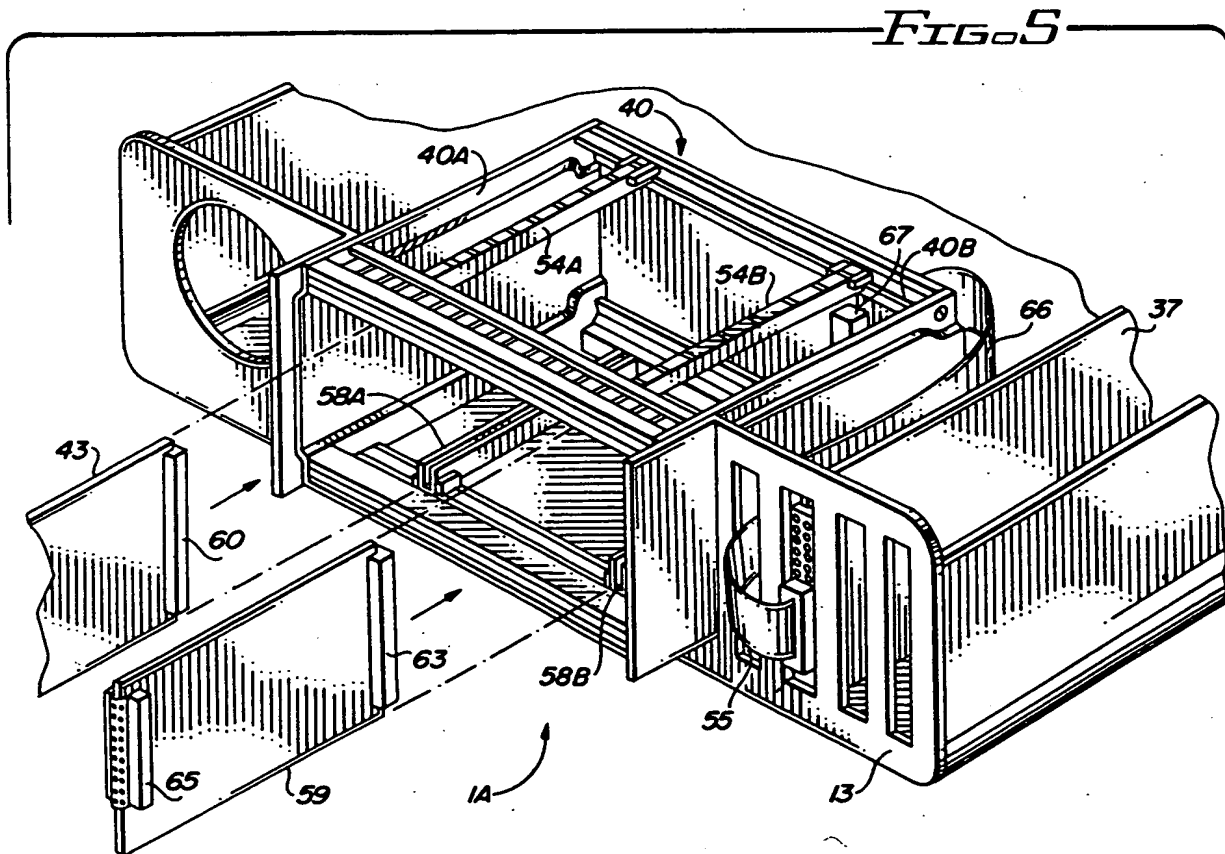
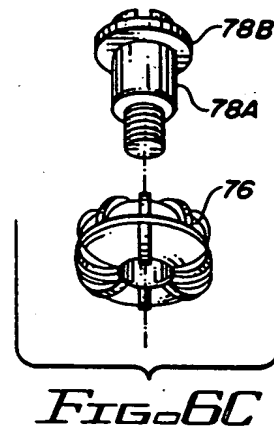
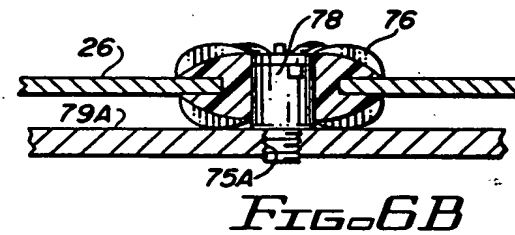
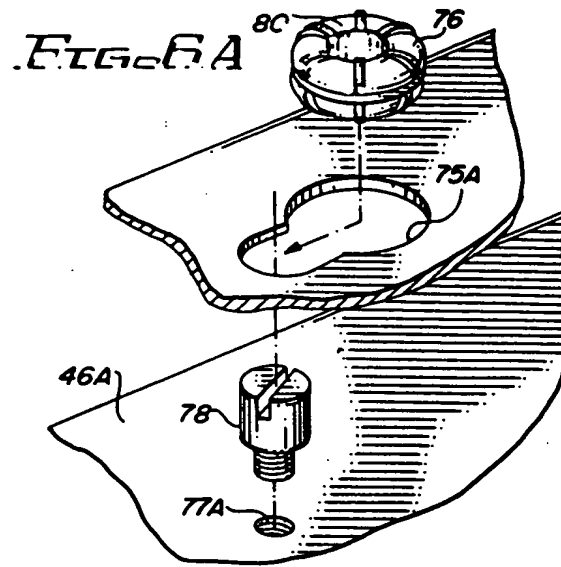
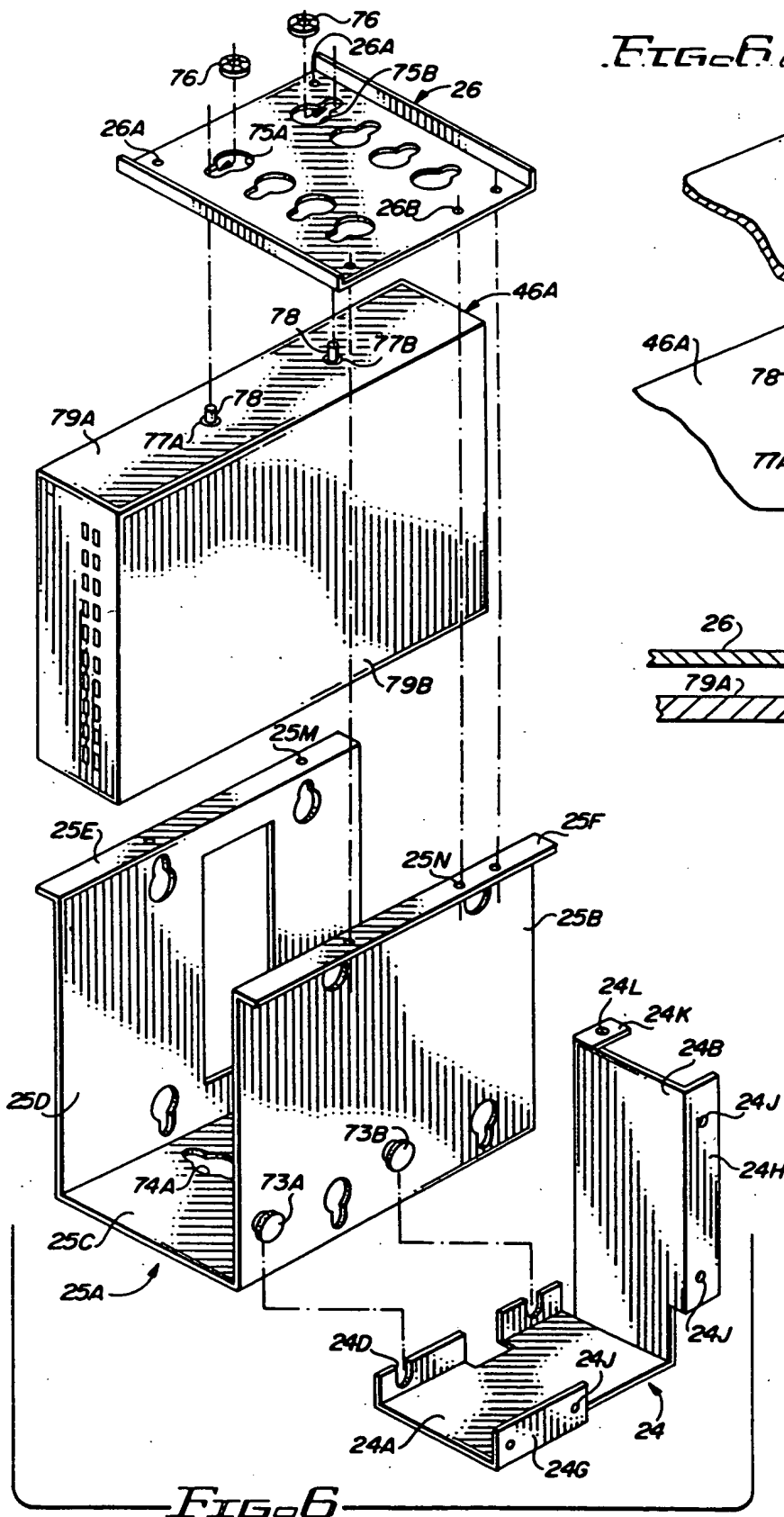


FIG. 5



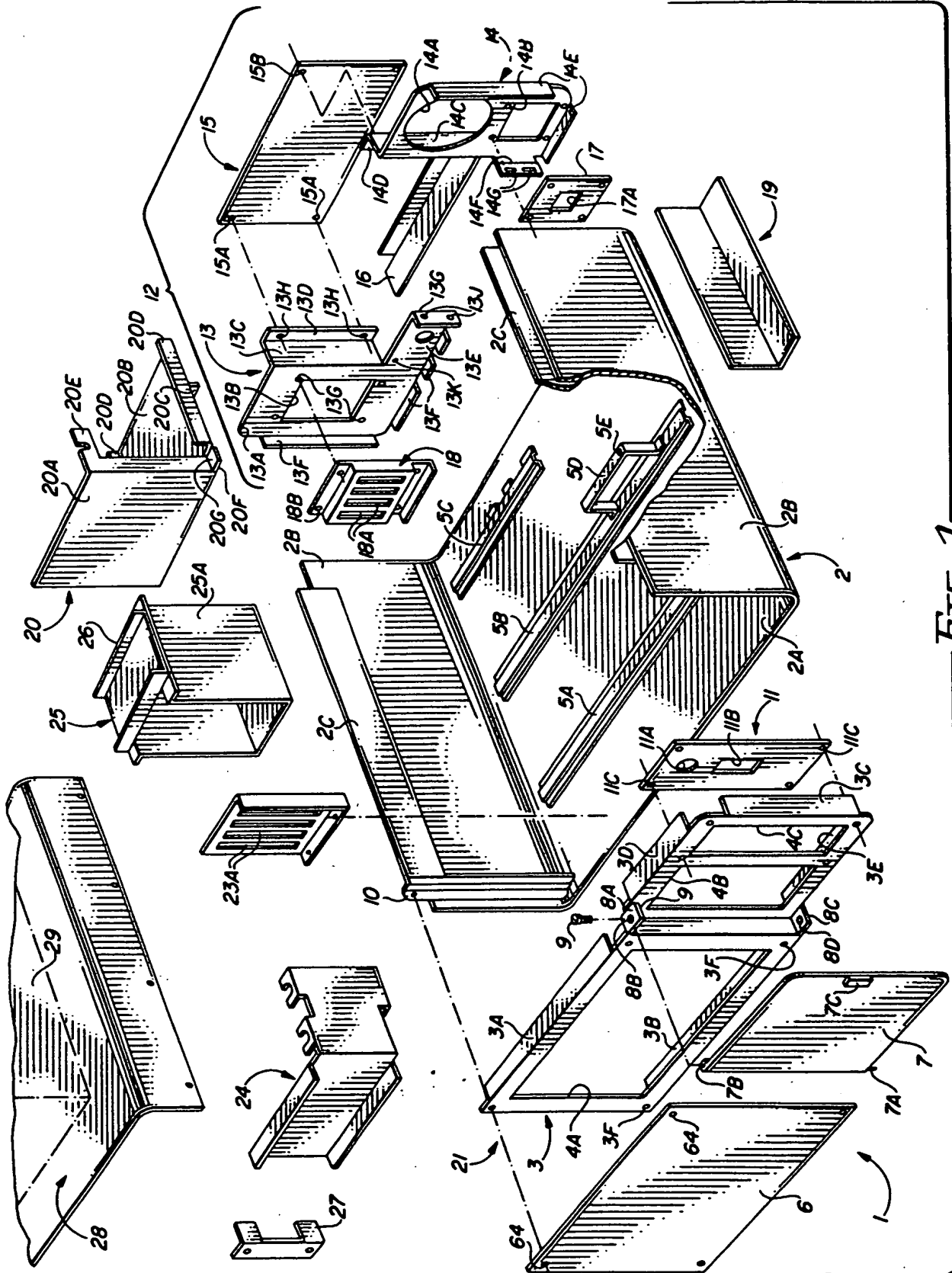


FIG. 1